

# ENCUENTRO LECHERO



Patrocinan: \_\_\_\_\_




Auspician: \_\_\_\_\_



# El Poder de la integración de datos y análisis



Alexis Sepúlveda B   
Soporte Aplicación Latino-América, España y Portugal  
alexis@afimilk.com



# Lechería de precisión

- “Uso de tecnología para medir indicadores fisiológicos, conductuales y de producción en animales; para mejorar las estrategias de manejo y rendimiento de la granja”
- **Los objetivos principales:**
  - ✓ Maximizar el rendimiento de los animales
  - ✓ Vaca – detección temprana de enfermedades, estrés, reproducción y económicos
  - ✓ Detectar vacas de alto potencial
  - ✓ A nivel de rebaño y grupo: detección temprana de eventos de salud, producción, nutrición y estrés.
  - ✓ Minimizar el uso de medicamentos a través de medidas preventivas de salud y reproducción.

Based on:

Bewley, North American Conference on Precision Dairy Management 2010

<https://www.precisiondairyfarming.com/> 3rd International Conference on Precision Dairy Farming, 2022



# Lechería de precisión

- Ejemplos de tecnologías para lecherías:

- ✓ Sistema de registro de prod. Leche
- ✓ Monitoreo de componentes lacteos
- ✓ Indicadores de conductividad de leche
- ✓ Descanso, rumia, ingesta y estrés calórico
- ✓ Monitores de detección de celo
- ✓ Peso vivo corporal.



# Lechería de precisión

- Procesamiento de datos + Sistemas de apoyo a la toma de decisiones => aplicaciones que mejoran **Seguimiento y Toma de decisiones**
- Beneficios esperados
  - ✓  Eficiencia, calidad del product, salud bienestar animal
  - ✓  costos, impactos ambientales adversos
- Automatización de actividades y procedimientos ganaderos

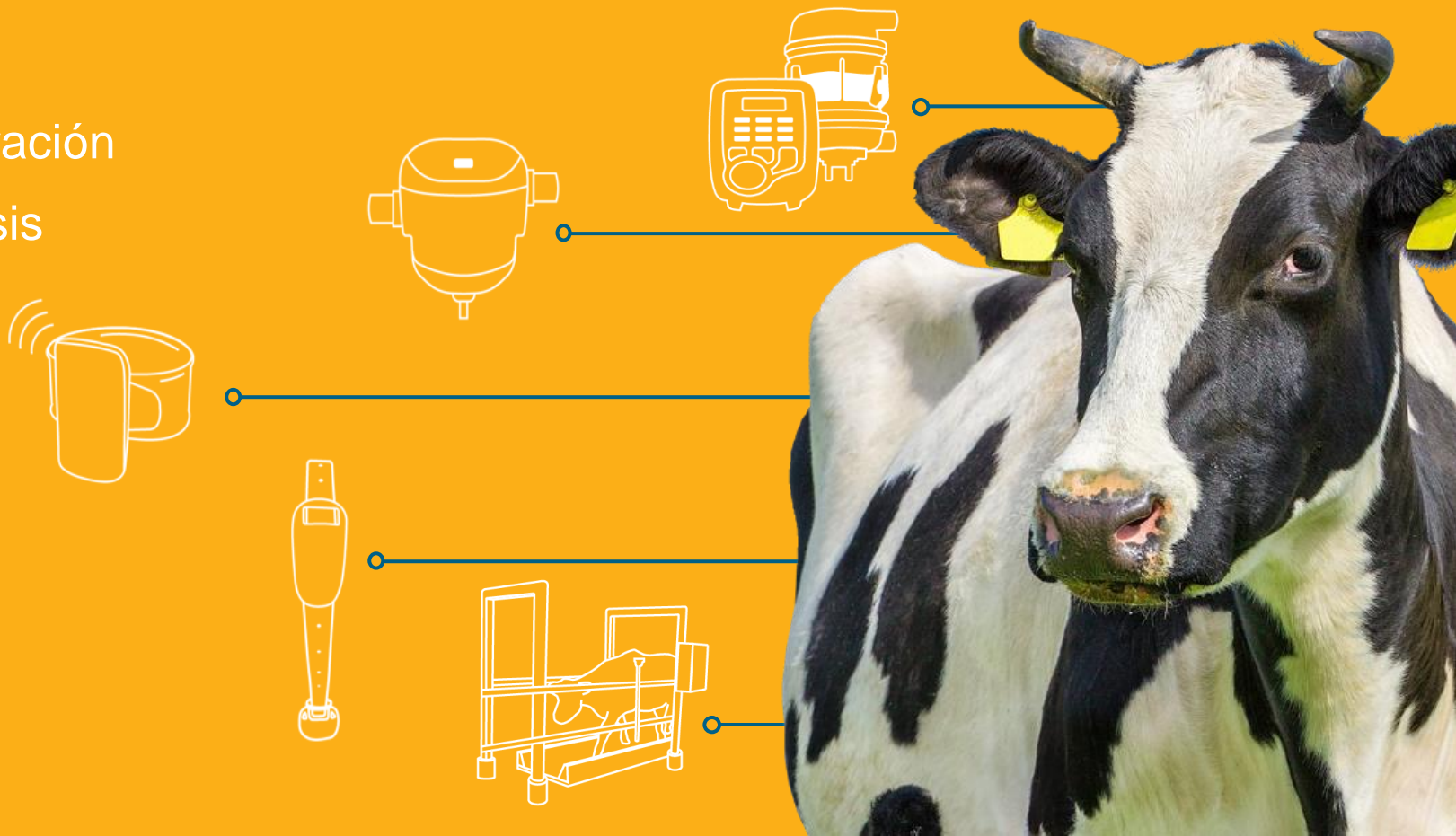
Based on:

Bewley, North American Conference on Precision Dairy Management 2010

<https://www.precisiondairyfarming.com/> 3rd International Conference on Precision Dairy Farming, 2022

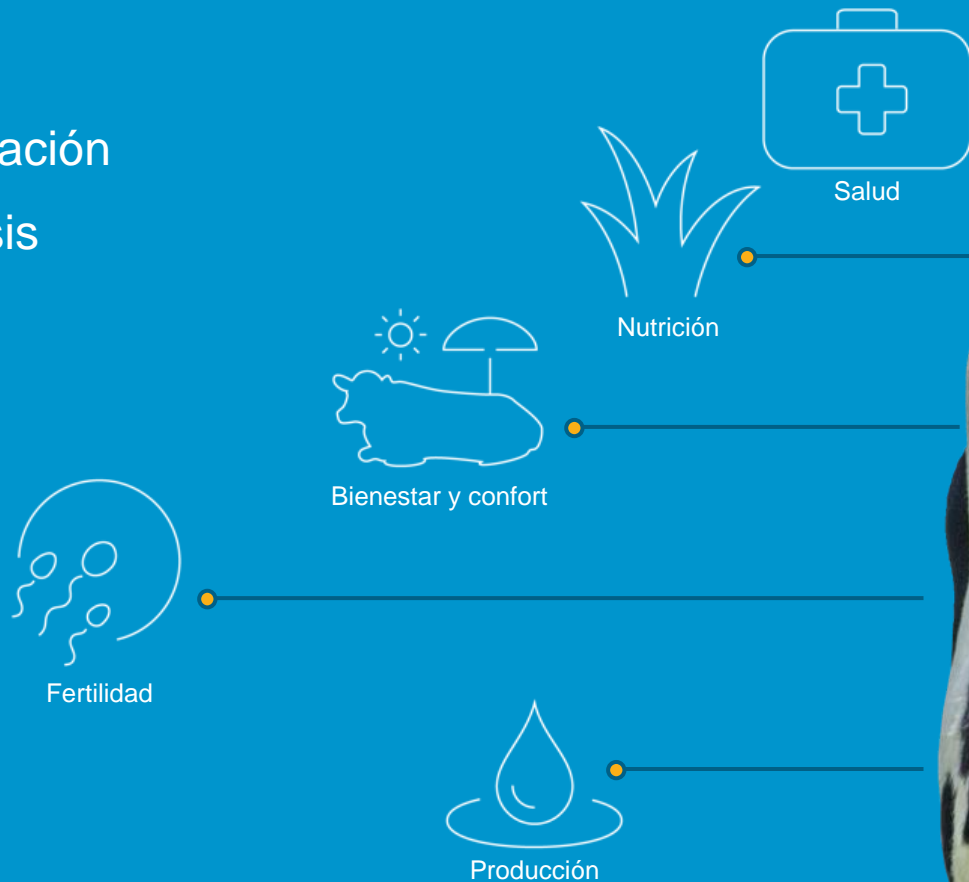
# De los sensores a la toma de decisiones

- Integración
- Análisis

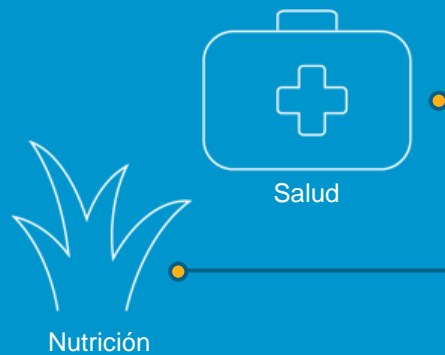


# De los sensores a la toma de decisiones

- Integración
- Análisis



# De los sensores a la toma de decisiones



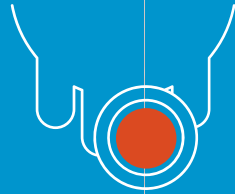
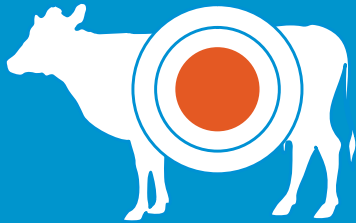


**Salud**



# Detección específica vs. Sospecha General

- Especificidad – Vacas revisadas por nada
- Ir & Revisar vs. Ir & Tratar (Detect => Diagnos)



# Producción de leche



- Afectada durante enfermedad sistémica o mastitis
  - Enfermedad sistémica
    - ✓ Reducción de ingesta materia seca(DMI)
    - ✓ Modo "Ahorro" - Disminuye flujo sanguíneo a la ubre
  - Mastitis
    - ✓ Daño a las células productoras de leche

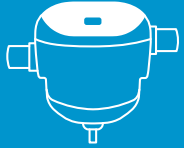


# Conductividad de la leche

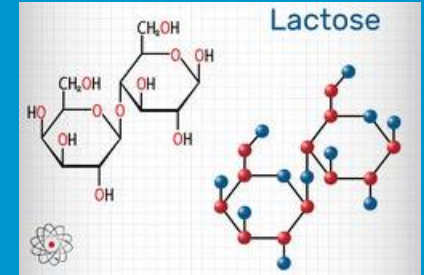
- **Aumentada** durante los eventos de mastitis
  - Destrucción de las células, lo que conduce a un flujo masivo de iones (Sodio y Cloro) desde las células hacia la leche.
- **Disminuida** durante los eventos de diarrea
  - Pérdida de iones en el tracto digestivo deteriorado



# Lactosa



- **Disminuida** durante los eventos de mastitis
  - Daño de las células oroductoras de leche
  - Perdida de leche durante inflamación - homestasis
  - Consumida por algunas bacterias como fuente de azúcar



# Grasa y Proteína de la leche

- Enfermedades metabólicas – Cetosis and acidosis
  - Relación Grasa Proteína    ↑ Ketosis    ↓ Acidosis
  - Afectado por la nutrición – Ventaja y desventaja
  - Inestabilidad – Ventaja y desventaja





# Variables de comportamiento

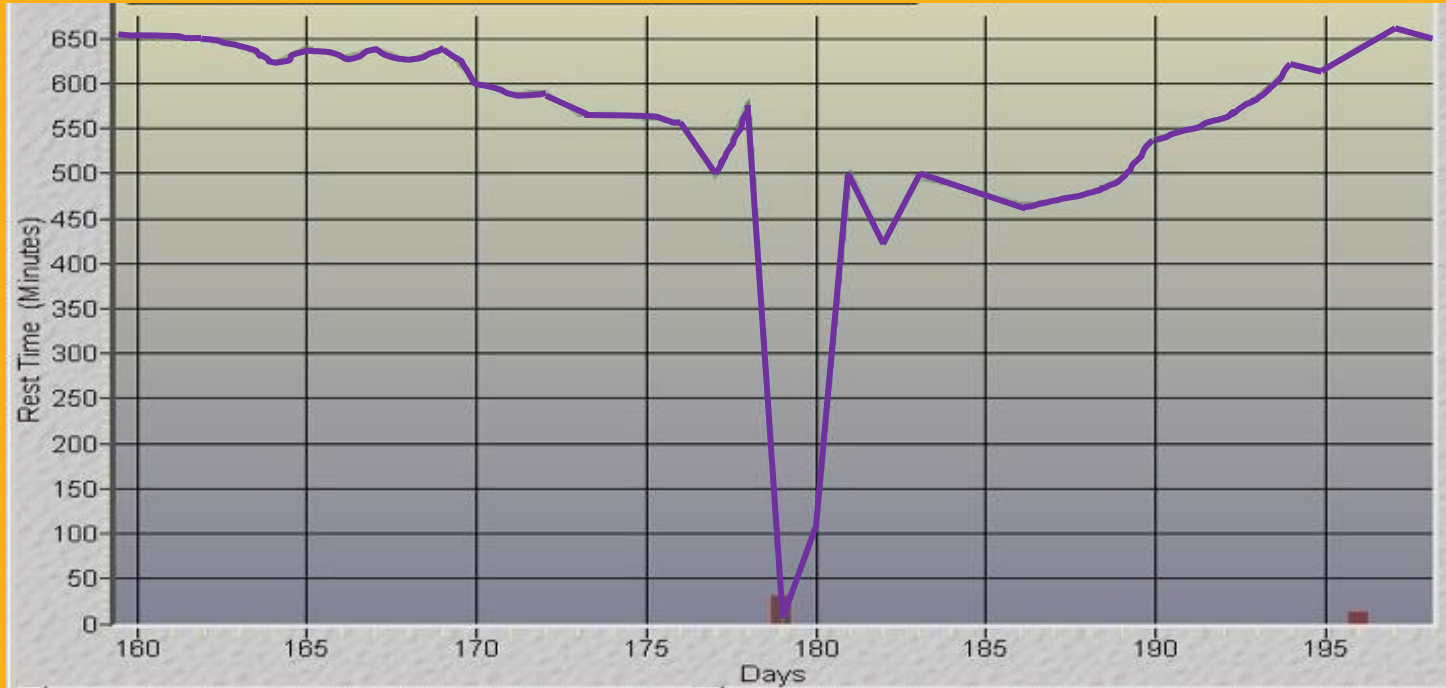
---

## Actividad, descanso, ingesta y rumia

- Posibles cambios
  - Disminucion de la actividad, rumia, ingesta y Descanso (tiempo Descanso)
  - Aumenta el tiempo de Descanso, duracion y tiempo por echada
- Comp. inespecífico por enfermedad(sin diagnóstico)



# Vaca enferma – Disminuir el tiempo de descanso



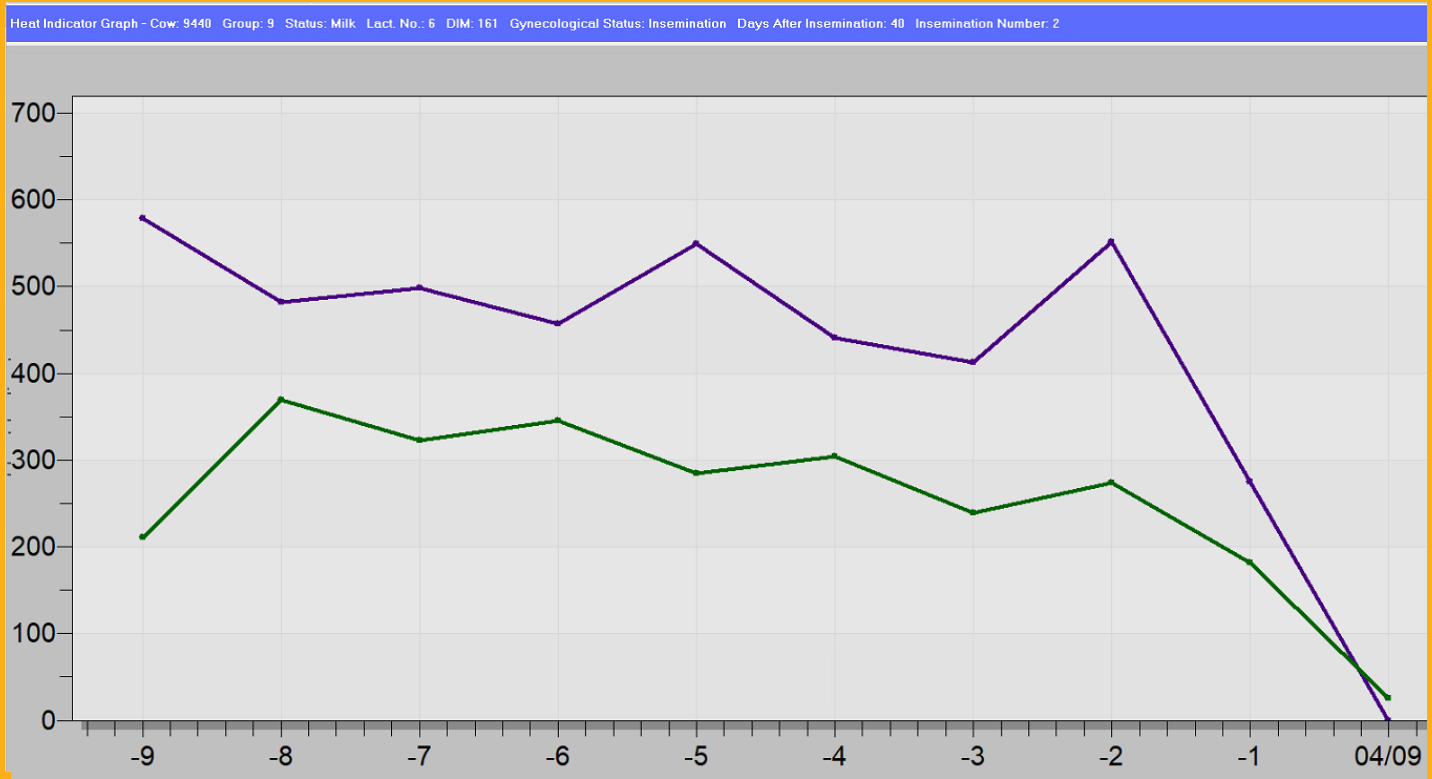
# Datos de leche combinada => diarrea

Digestion Problems - Updated Last: 21/01/2021 12:24:59

Save Save As... Design Refresh ?

Index	Cow	Grp.	Gyn. status	DIM	Lact. no.	Yield Last 24H	Yield Last 24H %	Daily a yield	Conductivity<%>			Prod. Rate<%>		
									1	2	3	1	2	3
1	1450	27	Insemination	200	2	30.4	-20	39.3	-12	--	-12	-35	--	-18
2	1822	25	Not for Insemin	485	1	23.1	-11	26.5	-19	--	-11	-29	--	-3
3	1835	28	Fresh	24	2	43.6	-6	46.6	1	--	-12	18	--	-40
4	8847	21	Not for Insemin	151	5	18.9	-37	29.9	-25	--	-7	-77	--	-36
5	9396	21	Not for Insemin	227	4	28.6	-9	31.6	-6	--	-13	13	--	-34

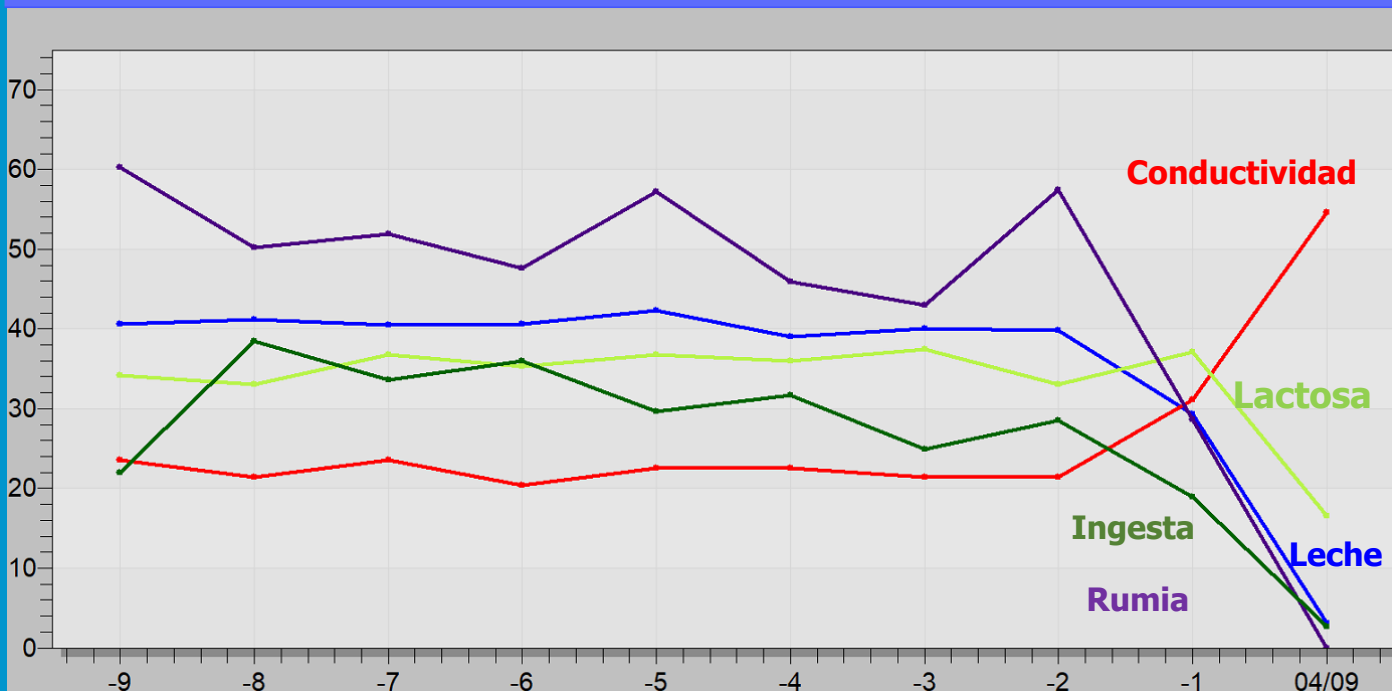
# Vacas enfermas: disminución de la rumia y tiempo de ingesta



# Datos de Leche Combinada => Mastitis

La lactosa y la leche disminuyen, y la conductividad aumenta durante la mastitis clínica

10 Days: Report - Cow: 9440 Group: 9 Status: Milk Lact. No.: 6 DIM: 161 Gynecological Status: Insemination



# Deteccción de mastitis

Indice	Vaca	Patio	/ 1 DIM	Lact. no.	Daily yield	Daily yield <%>	Prod. Rate<%>			Conductivity<%>			Lactose dev. %		
							1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1651	25	95	1	1.0	-96	--	-93	-95	--	16	14	--	-26	-100
2	1656	26	108	1	27.9	-15	-18	-1	-28	-3	3	39	-3	-1	-8
3	1689	25	135	1	9.9	-56	-61	-29	-76	40	44	47	-2	-38	-15
4	1111	28	169	2	14.3	-48	-31	--	3	11	--	-6	-100	--	-7
5	9555	27	173	3	19.1	-43	-12	--	-21	21	--	31	7	--	8
6	8961	22	315	4	6.7	-73	-73	--	-85	19	--	11	-8	--	-10
7	8781	21	354	4	0.6	-98	-94	--	--	49	--	--	-35	--	--
8	9159	24	482	3	17.3	-47	-35	--	-2	19	--	6	3	--	-2

# Cetosis

Tie	Lact. yield	317	Predicted production	14693
	Peak yield	--	Total yield (forecasted)	15011
O7:0	DIM at peak yield	--	Lact. ECM (m.t.)	373
09:0	Persistence (%)	--	Lact. FCM (m.t.)	355

Orina  
Ketostick)  
Leve (+)  
(-)



# Deteción de cetosis

Suspected Ketosis (Combined) - Updated Last: 16/02/2017 16:47:17

Save Save As... Design Refresh

Index	Cow	Grp.	Lact. no.	BCS at dry (prev. lact.)	Offspring amount	∇2 Prev. (-1) dry days	∆1 DIM	Fat/Protein			Yield			Daily yield	Daily avg. yield	Yield Last 24H %
								1	2	3	1	2	3			
1	1861	12	2	4.00	1	30	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	1344	23	3	3.00	1	71	1	0.94	1.26	1.49	5.2	8.2	4.5	17.9	--	--
3	1427	23	3	3.75	1	41	3	1.48	0.83	1.20	8.5	6.9	7.8	23.3	--	--
4	1243	23	3	4.25	1	50	5	1.15	1.22	1.17	10.7	12.4	11.0	34.0	--	--
5	2176	9	1	--	1	--	5	1.43	1.05	1.59	7.4	7.5	7.9	22.8	15.7	45
6	9890	23	4	4.00	1	100	7	1.60	1.38	1.57	12.7	10.9	8.7	32.3	26.5	23
7	1437	23	3	3.50	1	58	7	1.34	1.85	2.23	14.6	17.2	11.6	43.4	31.9	38
8	1122	23	3	4.50	1	48	7	1.93	1.95	1.64	14.0	13.9	12.5	40.4	23.8	67
9	9877	23	4	3.00	1	64	8	1.87	1.89	1.85	11.8	13.4	11.1	36.3	24.2	41
10	1174	23	3	3.50	1	47	8	1.35	1.63	1.69	15.3	16.0	14.7	45.9	25.6	58
11	2152	9	1	--	1	--	8	1.46	1.63	1.51	8.4	7.9	8.2	24.5	19.5	21
12	2245	9	1	--	1	--	8	1.41	1.57	1.36	8.2	6.5	6.7	21.4	15.6	39
13	9967	23	4	4.25	1	69	10	1.87	2.33	--	6.0	4.1	4.9	15.0	25.1	-28
14	9579	23	5	3.25	1	37	11	1.64	2.10	1.58	10.2	11.3	10.3	31.8	21.7	37

# Detección de cetosis

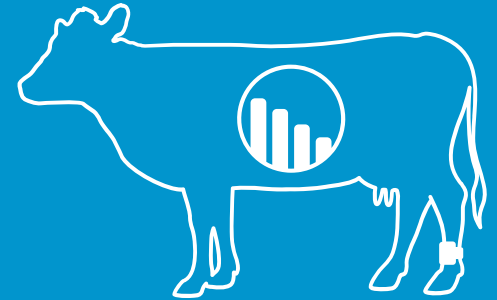
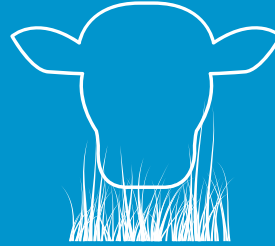
Index	Cow	Gp.	Lact. no.	BCS at dry (prev. lact.)	Offspring amount	∇2 Prev. (-1) dry days	Δ1 DIM	Fat/Protein			Yield			Daily yield	Daily avg. yield	Yield Last 24H %
								1	2	3	1	2	3			
21	8863	24	7	--	1	57	22	1.43	1.69	1.59	19.4	11.8	11.7	42.9	41.8	5
22	6733	24	4	2.50	1	60	26	1.00	1.89	1.59	20.6	15.3	15.7	51.6	52.6	-4
23	1275	6	3	4.00	1	46	26	1.08	1.70	1.70	23.7	19.2	12.8	55.7	54.0	2
24	1594	6	2	3.50	1	74	33	1.60	1.67	1.96	15.8	13.6	14.3	43.7	44.6	-16
25	1196	5	3	3.50	1	53	33	1.31	1.57	1.69	25.6	18.6	14.5	58.7	59.8	3
26	1739	3	2	2.75	1	64	36	1.15	1.66	1.61	18.9	15.3	14.7	48.9	47.3	4

## Ir y tratar

 Salud		
Mastitis		1
Problemas Digestivos		13
Cetosis		7
Vacas frescas a revisar		2
Reporte Salud No-Especifica		14



# Nutrición



# Efecto del alimento en el comportamiento de las vacas y la composición de la leche

---

- Tiempo ingesta & rumia
- Grasa y proteína de la leche



- Factores clave
  - Relación concentrado/forraje
  - FDN contenido fibra
  - Tamaño de las partículas
  - Entrega ración



## Grupo 2 – Baja rumia

Group Digestion - Updated Last: 31/08/2023 17:37:51

Design View Setup

Indice	/ 2 Patio	/ 1 Estado	Total de animales	Rumia últimas 24 horas	Rumination <%> deviation per session			Ingesta Últimas 24 horas	Eating <%> deviation per session			Alert
					1	2	3		1	2	3	
1	1	Milk	95	07:23	-4	7	-9	06:17	14	-8	-3	
2	2	Milk	77	06:34	-6	1	-13	04:51	5	-19	4	Low daily rumination or eating time
3	3	Milk	169	07:18	2	8	2	06:24	13	-2	2	

# Datos de la leche combinada => acidosis?

10 Days: Report - Group: 2 Status: Milk Group Name: 0101?01 0101? Group Type: Regular Type of Stall: Free

Total animals

Cows lact. 1

Cows lact. 2

Cows lact. 3+

Days	Date	Milk 1	Milk 2	Milk 3	Daily Yield	Fat 1	Fat 2	Fat 3	Protein 1	Protein 2	Protein 3	Fat/Protein 1	Fat/Protein 2	Fat/Protein 3	Rumination Time 1	Rumination Time 2	Rumination Time 3	Eating Time 1	Eating Time 2	Eating Time 3
	<b>Avg.</b>	16.6	14.6	15.4	46.5	3.32	3.82	3.45	3.30	3.34	3.32	1.01	1.14	1.04	174	116	137	90	90	120
	<b>Deviation %</b>	-1	9	2	3	2	-6	-5	-1	-2	-1	3	-5	-4	-1	6	-5	-8	-10	-7
	<b>Last day</b>	16.5	14.7	--	48.0	3.39	3.74	--	3.26	3.32	--	1.04	1.13	--	172	102	--	82	72	--
-9	22/08/2023	15.3	13.7	15.8	44.9	3.50	4.01	3.35	3.28	3.34	3.31	1.07	1.20	1.01	163	110	139	107	89	117
-8	23/08/2023	15.9	14.5	14.9	45.3	3.37	3.86	3.55	3.30	3.33	3.35	1.02	1.16	1.06	179	110	145	77	96	103
-7	24/08/2023	17.5	13.8	15.0	46.2	3.20	4.18	3.57	3.28	3.37	3.33	0.98	1.24	1.07	174	119	134	88	100	126
-6	25/08/2023	16.3	14.9	15.4	46.6	3.36	3.72	3.48	3.31	3.36	3.33	1.02	1.11	1.05	181	121	142	81	88	116
-5	26/08/2023	16.4	14.8	15.5	46.7	3.37	3.64	3.40	3.30	3.33	3.32	1.02	1.09	1.02	180	119	146	94	91	127
-4	27/08/2023	16.7	14.9	15.3	46.9	3.40	3.77	3.38	3.30	3.36	3.31	1.03	1.12	1.02	177	126	142	97	88	135
-3	28/08/2023	16.9	14.7	15.5	47.0	3.29	3.86	3.39	3.33	3.35	3.29	0.99	1.15	1.03	168	100	121	95	98	127
-2	29/08/2023	16.4	14.7	15.9	47.0	3.26	3.72	3.40	3.29	3.30	3.31	0.99	1.13	1.03	158	114	134	93	70	116
-1	30/08/2023	16.4	15.9	15.7	47.9	3.29	3.57	3.28	3.24	3.28	3.29	1.01	1.09	0.99	189	124	130	74	81	111
0	31/08/2023	16.5	14.7	--	31.1	3.39	3.74	--	3.26	3.32	--	1.04	1.13	--	172	102	--	82	72	--

# Monitoreo de la nutrición

- Datos de grupo VS Datos del rebano
  - Detectar trastornos nutricionales
  - Alerta por sospechosa SARA
  - Mejorar gestion de alimentos
  - Seguimiento



**Grupos** ⓘ

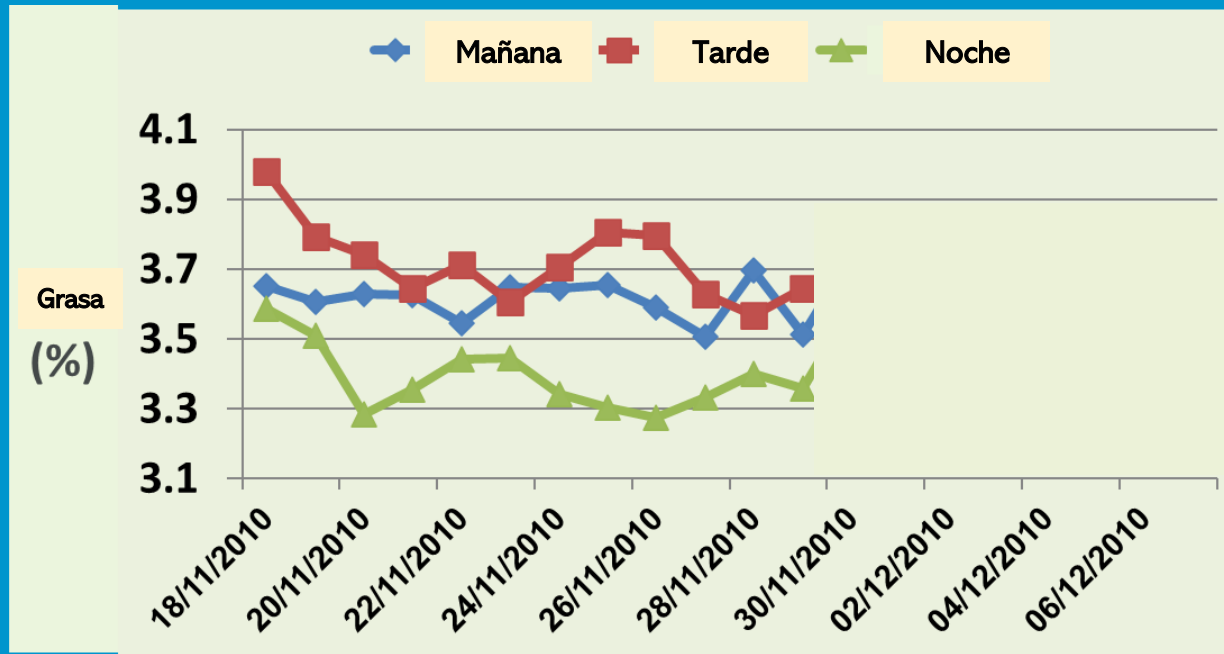
- Estrés calórico grupal
- Digestion de Grupo
- Alertas de Nutrición

0

1

# Monitoreo de la nutrición

## Mejora de la gestión de dieta



- Grasa en leche estable
  - Vacas más sanas
  - Aumentar los ingresos

# Monitoreo de la nutrición

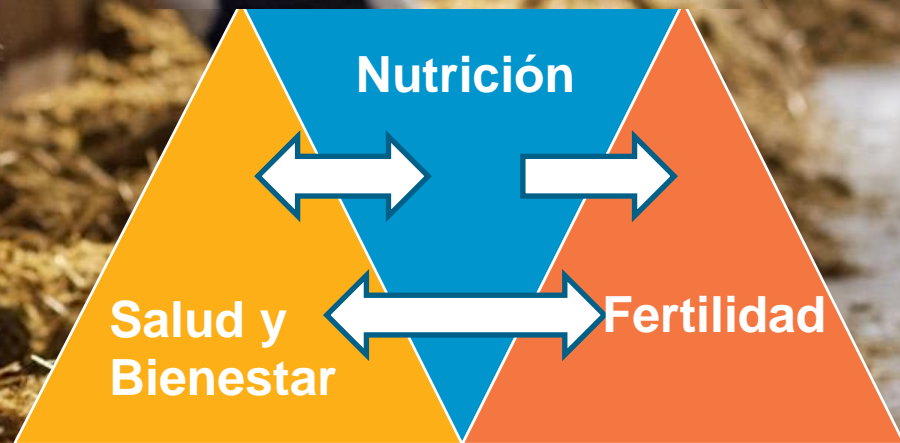
---



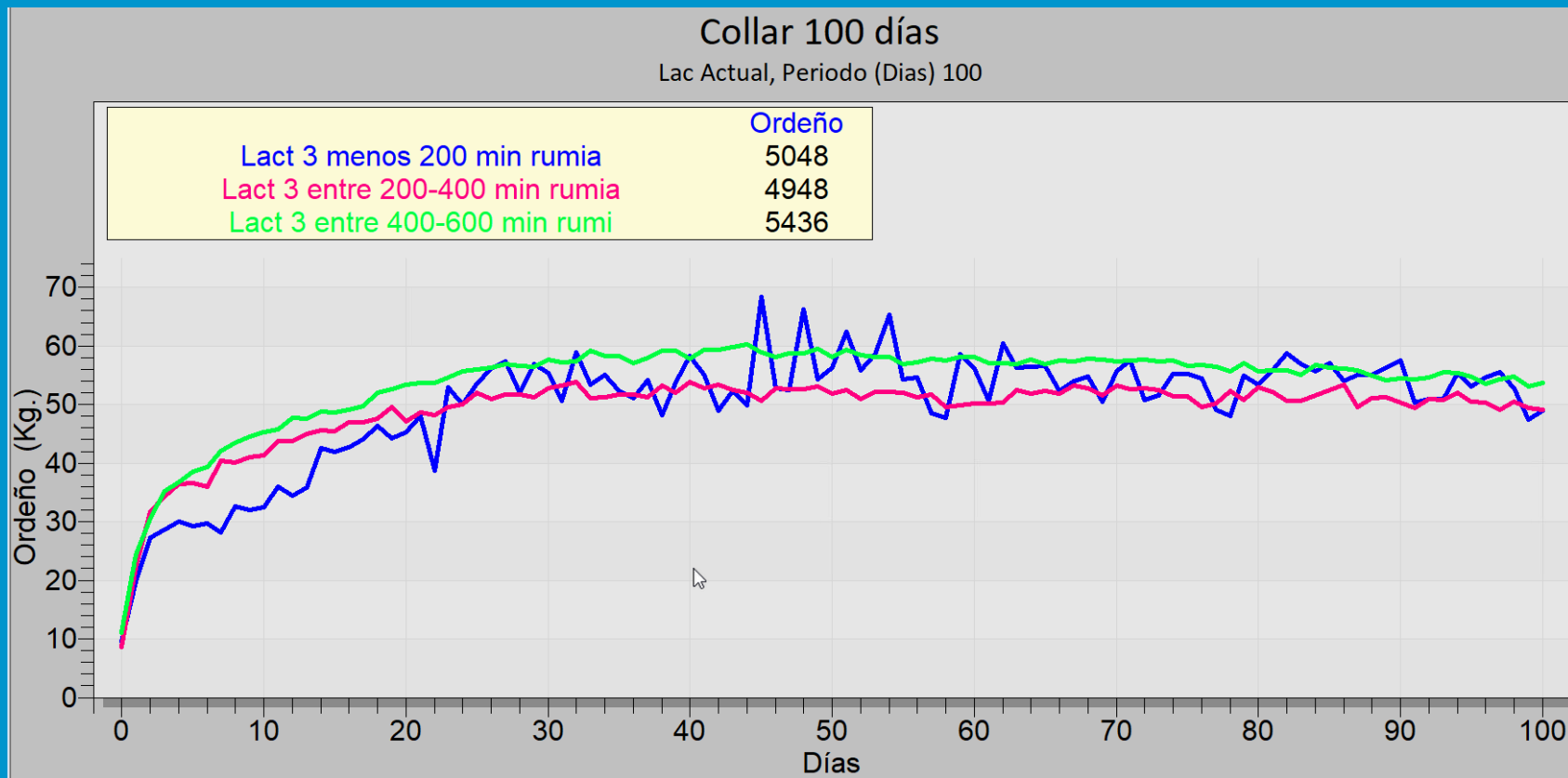
**Detección específica vs  
Sospechosa general**

- Especificidad
- Ir & Acc

# Eficiencia del rebaño lechero



# Efecto de ingesta y rumia en producción de leche



# Tendencias en la industria láctea mundial

- Mega lecherías – eficiencia y concentración
- Reproducción
  - ✓ Sistemas de detección de celo con Protocolos de Syncro (“Vacas problemáticas ”)
  - ✓ Semen Clasificado – hembras, machos carne
  - ✓ Control de preñez – automático ?
- Salud – preventiva, Enfoque cada granja, diagnóstico, reducir medicamentos.
- Sostenibilidad – Emisión gases, Contaminación por nitrógeno, **Eficiencia alimenticia**, bienestar de las vacas





# Gracias

Alexis Sepúlveda, Med. Veterinario  
Afimilk, Soporte Aplicación  
[alexis@afimilk.com](mailto:alexis@afimilk.com)

**afimilk**<sup>®</sup>

Automating dairy farms

# ENCUENTRO LECHERO



Patrocinan: \_\_\_\_\_



Auspician: \_\_\_\_\_

